

Светла Димитрова

**ВЛИЯНИЕ НА ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ
ВЪРХУ СКЛЕРОЦИЙНОТО ГНИЕНЕ ПРИ
СЛЪНЧОГЛЕДА**



ГОДИШНИК НА ВУАРР

ТОМ IV



Доц. д-р Светла Димитрова завършва средното си образование в Техникум по електротехника „В. И. Ленин“ – гр. Пловдив. През 1995 г. се дипломира в Аграрен университет – Пловдив, специалност „Полевъдство“. Като втора специалност към същия университет придобива следните квалификации: „Консултант по аграрно право“, „Преподавател по аграрни дисциплини“ и „Оценител на земеделски земи и подобренията върху тях“. През периода 1999 – 2002 г. работи като главен технолог във фирма „Шегор“ ООД, гр. Пловдив. През 2002 г. ѝ е присъдена образователна и научна степен „доктор“ по „Мелиорации и почвознание“. През 2002 г. е назначена във Висше училище „Земеделски колеж“ гр. Пловдив, като асистент по дисциплината „Напояване и отводняване на земеделските земи“. През 2008 г. придобива научна степен „доцент“ по „Растениевъдство“. През същата година е назначена на длъжност директор на департамент „Агробизнес“ към Висше училище по агробизнес и развитие на регионите – гр. Пловдив.

Участва в следните проекти: по програма „Леонардо да Винчи“ – „Обучение по устойчиво използване на почвата и водите във фермата“, по програма „Сократес Коменюс“ – „Професионално обучение на преподаватели от висши училища и евроинтеграция“, по програма „ФАР“ – „Преквалификация и насърчаване на предприемачеството по планинско земеделие в община Ракитово“, както и в проекта „Изследване на условията и приоритетите за производство на храни от растителен и животински произход в област Кърджали“, финансиран от Фонд „Научни изследвания“ на МОМН. Специализира в Холандия, Полша, Литва, Унгария.

Автор на 57 публикации относно: земеделие, водни ресурси, околна среда, растителни технологии, образование. Съавтор е на оригинален сорт ориз „Галатея“, учебници и учебни помагала.

Член е на: Научно-технически съюз; Български научен селекционеро-технически съюз; Българска асоциация по управление на проекти; Балканска асоциация по околна среда; Басейнов съвет на Източнобеломорския регион; Съюз на учените.

INFLUENCE OF IRRIGATION UPON THE ATTACK OF CHARCOAL ROT (Sclerotiniasclerotiorum) ON SUNFLOWER

Svetla Dimitrova

Abstract

In field experiments conducted during the period 2014 – 2016 in the village of Skutare (district of Plovdiv) the influence of irrigation upon the degree of attack of charcoal rot on sunflower was studied. The experiment included the following treatments:

–the plants were grown without irrigation during the whole period of vegetation;

–the plants were supplied with 70–80–70% of FC in the budding, flowering and beginning of the ripening stage of growth.

The trial included also two plant densities: 5000 plants/da; 6000 plants/da.

It was established that the degree of attack of the charcoal rot on plant's growth with irrigation is lower than without irrigation. This fact is well-pronounced during the whole period of investigation.

Keywords: sunflower, charcoal rot, irrigation.

ВЛИЯНИЕ НА ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ ВЪРХУ СКЛЕРОЦИЙНОТО ГНИЕНЕ ПРИ СЛЪНЧОГЛЕДА

Светла Димитрова

Резюме

В полеви експерименти, проведени през периода 2014 - 2016 в село Скуtare (област Пловдив), влиянието на поливния режим върху склероцийното гниене при слънчогледа е проучено. Експериментът включва следните обработки:

–растенията се отглеждат без напояване по време на целия вегетационен период;

–растенията са поливани с 70-80-70% от FC в пъпкуване, цъфтежа и началото на фазата на узряване на растеж.

Процесът включва две растителни плътности: 5000 растения/дка; 6000 растения/дка.

Установено е, че степента на нападение на склероцийно гниене върху растежа на растенията с напояване е по-ниска, отколкото без напояване. Този факт е добре изразен по време на целия период на изследване.

Ключови думи: слънчоглед, склероцийно гниене, напояване.

ВЪВЕДЕНИЕ

Оптимизирането на поливния режим на селскостопанските култури в условията на воден дефицит през последните десетилетия е едно от основните направления в селскостопанската наука. Слънчогледът, като стратегическа маслодайна култура, също така е обект на изследвания от такъв тип, като голяма част от тях са свързани с търсене на икономически оправдан поливен режим чрез оптимизиране размера на поливната норма или чрез проучване на чувствителността на културата към воден стрес през отделните периоди от вегетацията.

Отглеждането на културата при неполивни условия е предпоставка за допускане на воден стрес през по-голямата част от годината, благодарение на което растенията остават по-ниски, цъфтежът започва и приключва по-рано, по-рано настъпва узряването, а добивът намалява (Hang and Evans, 1985). Berglund (2003) установява, че напояването може да увеличи добива с близо 3 пъти. Според автора чрез напояването трябва да се поддържа почвена влажност над 80% ППВ през цъфтежа и над 70% от ППВ през останалата част от вегетацията. Като оптимална, тази поливна схема е предложена от наши учени преди повече от 30 години. Delibaltov (1973) и Mihov (1974) установяват, че най-високи добиви от слънчогледа се получават, когато поливките се реализират по схема 70–80–70% от ППВ, съответно за периода до бутонизацията, цъфтежа и наливането на семената. Plaut and Grava (1999) предлагат напояването на слънчогледа да се управлява по данни за изпарението от свободна водна повърхност (отчетено по изпарител „клас А“), като се компенсира 80% от него. Същите автори са установили съществено понижение на добива при напояване с 25% редуцирана поливна норма и отглеждане на слънчогледа върху глинеста почва. При леки по механичен състав почви съществено намаление на добива се наблюдава едва при 50% намаление на нормите.

В последните години слънчогледовите площи бързо нарастват поради икономическата изгода и високата рентабилност на културата.

Слънчогледовата култура се напада от известен брой болести, които създават определен риск от понижаване на добива и влошаване на качеството на получената продукция, което налага да се предприемат превантивни мерки срещу тях. Икономически опасните болести по слънчогледа са: маната, склероцийно увяхване,

склероцийно гниене, черните петна (фома), сивите петна (фомопсис), алтернарията, септорията, различните видове гниения по питите.

Склероцийното гниене по слънчогледа, причинено от *Sclerotium bataticola* Г., се наблюдава често в производствени посеви на културата.

Причинител

Гъбата *Sclerotium bataticola* има конидиална форма, известна като *Macrophomina phaseoli*. Тя образува разклонен, септиран, безцветен мицел и многобройни сферични черни микросклероции в тъканите на гостоприемника. Макар и рядко, по надземните части могат да се формират и тъмни пикнидии, съдържащи едноклетъчни безцветни спори. Паразитът се разпада на специализирани форми, колонизиращи различни гостоприемници.

Жизнен цикъл

Sclerotium bataticola е почвообитаващ вид, който се съхранява като мицел или чрез склероциите си, които запазват жизненост до 6 години. Разсейването на склероциите се извършва посредством дъждовните и поливните води, почвата и земеделските машини. В редки случаи е възможно разпространение на патогена и посредством семената.

Епидемиология

Гъбата е слаб паразит, който напада застаряващи или отслабнали растения, вследствие неблагоприятни външни условия. Особено силно болестта се развива през сухи и горещи периоди, когато средната денонощна температура надвишава 26°C.

Контрол

Необходимо е спазване на 3 – 4-годишно сеитбообращение. Отглеждането на културата трябва да се извършва при оптимални агротехнически условия, включително балансирано торене и поливане.

При особено силни прояви на болестта може да се извърши фунгицидно третиране със сумилекс 50 БП-100г/дка.

Симптоми

Нападнатите растения имат редуцирано развитие. Впоследствие те увяхват и накрая изсъхват, като процесът започва от долните листа. Болните растения се изскубват лесно, тъй като корените им са изгнили. При влажни условия в основата на стъблата се развиват кафяво-зелени до черни петна, които скоро посивяват. В повредените участъци кората се напуква и се бели лесно. Петната се разрастват и на места обхващат пръстеновидно стъблата, предизвиквайки увяхване на по-високо разположените органи. Сърцевината на стъблото обикновено не се разрушава напълно. Тъканите на нападнатите растения са изпъстрени с

едва видими многобройни склероции, придаващи им сив цвят. Нападнатите растения узряват преждевременно. Формираните пити са много дребни и често остават стерилни.

Чрез агротехнически мерки склеротийното гниене може да се ограничи, ако се спазва 5 – 6-годишно сеитбообращение, изгаряне на растителните остатъци, дълбока оран с лемежни плугове, за да се заорат дълбоко склероциите.

Напояването е фактор, който оказва силно влияние върху общото и физиологично състояние на слънчогледовите растения, а оттук и върху тяхното отношение към склероцийното гниене.

Целта на настоящото изследване е да се проследи ролята на напояването на слънчогледа при полски условия върху нападението от склероцийно гниене.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За постигане на поставената цел заложихме полски опит в землището на с. Скуtare – Пловдивско, по блоков метод, съчетан с метода на дробните парцели в 4 повторения с големина на реколтираната парцелка 26 кв.м.

Почвата, на която изведохме опита, се характеризира като пясъкливо-глинеца с абсолютно тегло от 1,46 до 1,58g/cm³, пределна полска влагоемност от 25,1 до 25,7% от сухата маса на почвата, съответно за слоя от 0,4 до 0,8 m със съдържание на хумус в орния слой 2,5% и рН = 6,8. Слънчогледът е засят след предшественик ечемик при междуредово разстояние 0,70 cm.

Като опитен материал използвахме хибрида Р64LE19.

За този хибрид е характерно:

- среднокъсен хибрид
- височина на растението – високо
- положение на питата – наведена надолу
- форма на питата – слабо изпъкнала
- притежава добра обща устойчивост на икономически важните болести при слънчогледа (мана, фомопсис, склеротония)
 - устойчив на синя китка раси А-Е
 - устойчив на всички раси мана, които се срещат в страната от група 300 и 700
 - повишена толерантност спрямо хербицида „Експрес 50 СГ“
 - препоръчителна гъстота – растения за реколтиране: 5000 – 5500 раст./дка.

Посевът от слънчоглед е отгледан по общоприетата за района технология. Приложена е системата на торене с постоянен фон на фосфорни, калиеви и азотни торове (P10 K6 N6).

Изследването е проведено при две гъстоти на слънчогледовия посев:

- а) 5000;
- б) 6000 растения на декар.

Влиянието на напояването е наблюдавано при вариантите:

а) отглеждане без напояване през цялата вегетация;

б) през вегетацията на слънчогледа е осигурена 70–80–70% от ПШВ във фазите бутонизация, цъфтеж и начало на узряване.

Напояването е извършено гравитачно при спазване в съответните фази на почвена влага в слоя от 0 – 80 cm от 70 до 80% от ПШВ, съобразно с конкретните показания за наличната влага непосредствено преди поливката.

Нападението на слънчогледа от склероцийно гниене е отчетено във фаза пълна зрялост върху 40 растения от всеки вариант при естествен инфекциозен фон. Отбелязан е броят на здравите и болните растения, степента на нападение на болните растения и е изчислен индексът на нападение по формулата на Mc Kinney.

Спазени са всички основни агротехнически мероприятия, свързани с възприетата за страната технология за отглеждането на културата.

РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗИ

Поливният режим на всяка селскостопанска култура, в т.ч. и на слънчогледа, се влияе съществено от характера на годината в метеорологично отношение (валежи, температура и дефицит на влажност на въздуха).

Въпреки че е много динамичен като стойности, дефицитът на влажността на въздуха има косвено влияние върху елементите на поливния режим, изразено чрез интензивността на ЕТ. Метеорологичен фактор с решаващо значение за развитието на културата са вегетационните валежи – тяхното количество и разпределение през вегетационните месеци.

Данни за метеорологичните условия през 2014 г., 2015 г. и 2016 г. са отразени съответно на фиг. 1, фиг. 2 и фиг. 3.



Фиг. 1. Метеорологични данни за 2014 г.



Фиг. 2. Метеорологични данни за 2015 г.



Фиг. 3. Метеорологични данни за 2016 г.

През вегетацията на 2014 г. сумата на валежите е 555 mm. Характерното за тази опитна година е сравнително благоприятното разпределение на валежите, което дава отражение върху стойностите на разглежданите показатели при отделните варианти на опита. Изключение прави месец август, през който месец са паднали едва 7 mm, и това съвпада с един от критичните моменти от вегетацията на слънчогледа. През 2015 г. сумата на валежите е 379 mm, но за месеците юни, юли и август сумата е 225 mm, докато тази сума за 2014 г. е едва 125 mm. 2016 г. се оказва най-слабо водообезпечена. Сумата на валежите през вегетацията на културата е едва 152 mm. Особено сухи са месеците юни, юли, август и септември.

С най-висока температурна сума за изследвания период е 2016 г., съответно 126,9°C, следвана от 2015 г. (123,9°C) и 2014 г. (117,8°C).

Влиянието на напояването на слънчогледа върху нападението от склероцийно гниене може да се проследи от Табл. 1.

Таблица 1. Нападение на слънчогледа от склероцийно гниене в зависимост от напояването и гъстотата на посева, изразено в индекс на Mc Kinney за периода 2014 – 2016 г.

Година	Гъстота на посева	Неполивни условия	Поддържане на 70–80–70% от ППВ
2014 г.	5000	25,1	15,9
	6000	34,9	26,1
2015 г.	5000	24,0	14,7
	6000	33,5	24,6
2016 г.	5000	26,7	17,0
	6000	35,8	28,1

От данните, поместени в таблицата, е видно, че поливният режим на културата дава отражение върху степента на развитие на склероцийното гниене.

При варианта с поддържане на предполивна влажност 70–80–70% от ППВ индексите на нападение са по-ниски от тези при неполивни условия. Така например индексите на нападение през 2014 г. при варианта с поливане са в граници от 15,9% до 26,1% (средно 21,0%), които стойности са по-ниски от тези без напояване – вариране от 25,1% до 34,9% (средно 30,0%) – по повторения. През 2015 г. индексът варира от 14,7 до 24,6, съответно при гъстота 5000 и

6000 растения на декар при поливен вариант и от 24,0 до 33,5 при неполивни условия.

Прави впечатление, че през 2016 г. нападението от склероцийно гниене е по-силно. Това може да се обясни с малкото количество валежи, паднали през месеците юли и август, които се определят като критични за слънчогледовата култура.

Стойностите варират от 17,0 до 28,1% при поливни условия и от 26,7 до 35,8% при неполивни условия на отглеждане на културата.



Фиг. 4. Нападение на слънчогледа от склероцийно гниене в зависимост от напояването и гъстотата на посева, изразено в индекс на Mc Kinney за периода 2014 – 2016 година

Обяснението за по-слабото разпространение на склероцийното гниене при напояване може да се търси, от една страна, в отглеждането на растенията при условията на различна обезпеченост с вода, а от друга – в някои особености на причинителя на заболяването. В горещо и сухо време, каквото често у нас има през юли и август, съвпадащо с критичните фази от развитието на слънчогледовите растения, липсата на достатъчно влага влияе силно върху общото и физиологично състояние на растенията. Те остават по-слаби, под воден стрес и са с нарушено нормално развитие. В това състояние растенията са по-чувствителни на болестта. Резултатите от опита са в съгласие със заключенията, направени от Blanco-Lopez and Jimenez-Diaz [13], според които недостигът на влага причинява воден стрес и благоприятства разпространението на болестта. Отстраняването на

негативното действие на този фактор при отглеждане на слънчогледа може да способства за намаляване на вредата от склероцийното гниене.

ИЗВОДИ

Анализът на получените резултати позволява да се направи следния извод:

1. Индексът на нападение от склероцийно гниене при слънчогледовите растения, отгледани при поливен режим 70–80–70% от ППВ, е по-нисък в сравнение с индекса при неполивни условия на отглеждане. Разликите са от порядъка на 8,5% при гъстота 6000 растения/дка до 9,4% при гъстота 5000 растения/дка средно за тригодишния период на провеждане на полския опит.

БЛАГОДАРНОСТИ

Представените резултати са от изследване, проведено в рамките на научноизследователски проект от Плана за научноизследователската работа на Висше училище по агробизнес и развитие на регионите – Пловдив, на тема „Влияние на поливния режим върху склероцийното гниене по слънчогледа“, изпълняван в периода 2014 – 2016 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Delibaltov, Y. et al., 1973. Vliyanie na napoyavaneto i toreneto varhu kolichestvoto i kachestvoto na slanchogleda. – Rasteniadvadni nauki, 7, (57–68).
2. Mihov, I., 1974. Varhu polivnia rezhim na slanchogleda pri usloviyata na Yugoiztochna Bulgaria. – Rasteniadvadni nauki, 3, (99–109).
3. Terziev, Zh., B. Yankov, H. Yancheva, R. Ivanova, I. Yanchev, I. Dimitrov, T. Georgieva, T. Kolev, 2007. Rasteniadvadstvo, Akademichno izdatelstvo na AU – Plovdiv (240-250).
4. Yanchev, I., H. Kirchev, V. Delibaltova, Zh. Todorov, A. Sevov, 2011. Rakovodstvo za uprazhnenia po rasteniadvadstvo na tropika i subtropika. Akademichno izdatelstvo na AU – Plovdiv (s. 96).
5. Berglund, Duane R., 2003. Irrigated Sunflower; NDSU Extension Agronomis, retired.
6. Hang, A. N., D. W. Evans, 1985. Deficit Sprinkler Irrigation of Sunflower and Safflower. – Agron. J., 77: (588-592).
7. Plaut, Z., A. Grava, 1999. Response of Sunflowers to Quantities of Irrigation Water, Irrigation Regimes and Salinities in the Water and Soil. – Journal

of Crop Production: agricultural management in global context, 2, Issue: 2, (299-315).

8. Stone, L. R., D. E. Goodrum, A.J. Schlegel, M. N. Jaafar, A. H. Khan, 2002. Water Depletion Depth of Grain Sorghum and Sunflower in the Central High Plains. – *Agronomy Journal*, 94, 4, (936-943).

9. Александров, В. 1993. Болести по слънчогледа в Югоизточна България и средства за борба с тях. *Земеделие*, 6.

10. Комитова, Г. 1994. По-важни болести по слънчогледа. *Земеделие*, 6 – 7.

11. Митов, Н. 1986. Болести по слънчогледа и съвременни начини за борба с тях. *Земеделие*, 5.

12. Albouvette, C. and P. Bremeersch. 1975. Deux maladies nouvelles en France dans les cultures de tournesol, *C.R. Seances Acad. Agric. Fr.* 61:626-636.

13. Blanco-Lopez, M. A. and R. M. Jimenez-Diaz. 1983. Effect of irrigation on susceptibility of sunflower to *Macrophomina phaseoli*, *Plant disease* 67:1214-1217.

14. Gamal El-Din, I. F., K. G. Ahmad, A. Eisa Nawal and M. A. Shaaqeawy. 1986. Resistance of sunflower to damping-off and charcoal rot diseases caused by *Fusarium oxysporum* and *Macrophomina phaseolina* in Egypt, *Egypt. J. of Phyt.*, 1-2.